Wall Mount CO_2 Controller　　モデル： MA-VRC-Ⅱ

操作及取扱説明書

2011.10.12 現在

このたびは本製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本製品をご利用の前に、この取扱・操作説明書をお読みいただき、ご理解の上でご使用いただけますようお願いいたします。また、お読みいただいた後は、この本書を大切に保管してください。
☞ご注意
＊本製品での測定値、また、それを利用した結果を取引証明用にはご利用できません。

【製品の特色】

このｺﾝﾊﾟｸﾄな CO_2 ｺﾝﾄﾛｰﾗｰは、建物内の HVAC ｼｽﾃﾑやﾃﾞﾏﾝﾄﾞｺﾝﾄﾛｰﾙ、換気、あるいは温室での CO_2 濃度調節に使用するために設計されました。
この CO_2 ｺﾝﾄﾛｰﾗｰを使用することにより、室内の二酸化炭素濃度と換気率を簡単に知ることができます。ﾃﾞｰﾀを設定することにより換気を自動的に快適な状態に適合させ、建物の過剰な換気をおさえることで省エネ効果が期待されます。MA-VRC-Ⅱは事務所や温室、学校、展示会、ｼｮｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾙ等で幅広く使用できます。

MA-VRC-Ⅱは使い易く、次の様な多くの特徴を備えています。

＊　CO_2 濃度を測定するために NDIR（非分散赤外線）技術を使用しています。
＊　３つの異なった LED 表示は、現在の室内の空気の質の状況を表示します。
＊　CO_2 レベルに基づいたライナーアナログ出力（0～10V 電圧、4～20mA 電流）とリレー出力が行えます。
＊　高性能ｾﾝｻｰにより、長期間の安定した測定ができます。
＊　表示およびｱﾗｰﾑ機能はﾕｰｻﾞｰ設定が可能です。

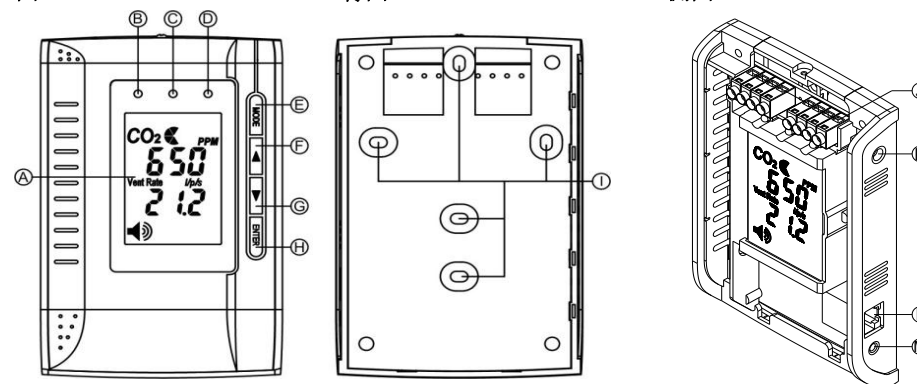
【製品のご使用について】

1. ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ　：感電･けがの原因となるため掃除する際には電源を切ってください。
2. やわらかい布に中性洗剤溶液を含ませて拭いた後、かたく絞った布でふき取ります。ベンジンやシンナー、アルコールなどの溶剤は本体が変質したり塗装が剥がれたりする原因となりますのでご使用にならないようにお願いします。
3. 修理　：感電･けがの原因となるため、ご自身で製品分解･改造･修理等をしないでください。修理が必要な場合は、販売店または弊社にご連絡ください。
4. 校正　：測定値が正確かどうか確認するために「校正操作」(p.6)を行ってください。
5. 空気の循環　：二酸化炭素濃度と換気を測定するための空気循環が必要です。通気口は通風障害のないようにしてください。

【安全性についての説明】

1. 破損やけがの原因となるため製品を踏みつけたり、投げるなどの強い衝撃を加えないでください。
2. 感電･けがの原因となるため 製品を水に濡らさないで下さい。また濡れた手で使用しないでください。
3.「取付ｽﾃｯﾌﾟ」(p.4)に従い設置してください。
　誤った操作や謝った取付けをすると装置の回路が破壊されます。
4. 感電･けがの原因となるため 電気回路はどんな状況でも触らないでください。
5. 製品を高温･熱源の側、または湿気の多い場所に置かないでください。
6. 製品が落下することのないようﾈｼﾞが壁面にしっかり固定されていることをご確認ください。

【操作の説明】

正面　　背面　　側面

注）液晶画面に保護ﾌｨﾙﾑが貼ってありますので、剥がしてご使用下さい。

A. 液晶ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
B. 緑 LED 表示
C. 黄LED 表示
D. 赤LED 表示
E. ﾓｰﾄﾞﾎﾞﾀﾝ
F. ｱｯﾌﾟﾎﾞﾀﾝ
G. ﾀﾞｳﾝﾎﾞﾀﾝ
H. ｴﾝﾀｰﾎﾞﾀﾝ
I. ﾈｼﾞ穴
J. 端末ﾌﾞﾛｯｸ
K. 電源差込口
L. RT 45 ｿｹｯﾄ
（工場出荷時使用のみ）
M. ｶﾞｽｴﾝﾄﾘｰﾎｰﾙ

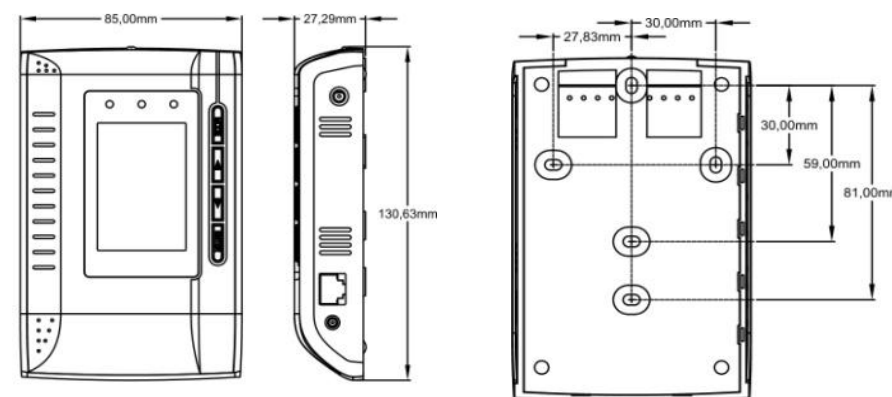
ＬＥＤ表示の説明

：好ましいレベルです。
：健康的な通常の屋外レベル。
：CO2濃度　～800ppm

：一般的に眠気がおこります。
：不快感やにおいを感じる場合もあります。
：CO2濃度　800ppm～1200ppm

：長時間続くと、
　健康被害が予想されます。
：CO2濃度 1200ppm～

製品サイズ

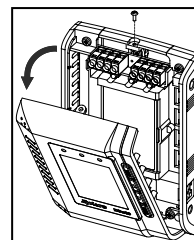
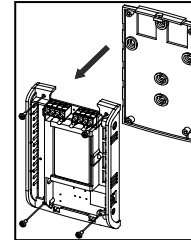
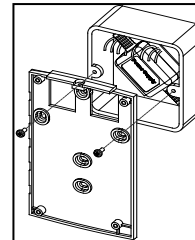
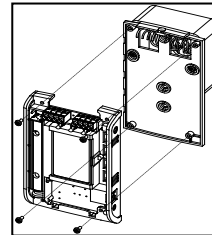
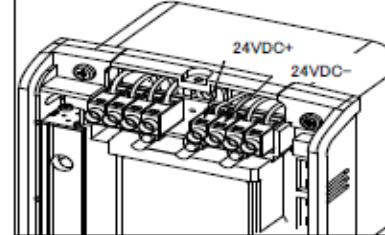
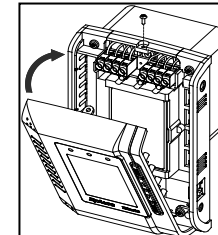
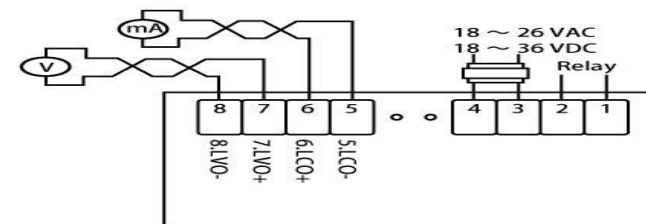
【液晶ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ記号】

記　号	意　味	説　　明
CO2 PPM 400	CO_2 濃度 PPM (PPM は 100 万分の 1)	屋内の現在の二酸化炭素濃度
Vent Rate l/p/s 5.2	換気率 ℓ/p/s ﾘｯﾄﾙ/人/秒	現在の１人に対する換気率ﾘｯﾄﾙ/秒
	ｱﾗｰﾑﾌﾞｻﾞｰ	ｱﾗｰﾑｾｯﾄｱｲｺﾝ、工場出荷時ﾌﾞｻﾞｰは off に設定されています。
CALI	校正	CO_2 濃度計測値の精度が低下した場合に校正します。
AL 1	ｱﾗｰﾑﾚﾍﾞﾙ 1	警告レベル１　リレーが OFF になるレベル
AL 2	ｱﾗｰﾑﾚﾍﾞﾙ 2	警告レベル２　リレーが ON になるレベル
ReFactSet	設定復元	ｶｽﾀﾏｲｽﾞした設定を取り消し、出荷時の設定を復元します。

＊　換気率はどの程度の空気が入れ換えられているかを表す換気性能の目安で、CO_2 濃度測定値、および外気の CO_2 濃度（内部固定値）などから算出されています。

	CO2ﾓﾆﾀｰ表示換気率			日本で一般的な表現		日本の基準
	値	単位		値	単位	
良い換気	10	lps	⇨	36	m^3/h・人	
悪い換気	5	lps		18	m^3/h・人	
	5.6	lps	⇦	20	m^3/h・人	建築基準法
	8.3	lps		30	m^3/h・人	標準設計
	8.2	lps		1000	ppm	建築基準法下限
	16.4	lps		700	ppm	標準設計

【取付ステップ】

ステップ 1：ﾈｼﾞを製品から外し、ﾌﾛﾝﾄｶﾊﾞｰを外します。
ステップ 2：ﾊﾞｯｸｶﾊﾞｰからﾈｼﾞを４本外し、CO2ﾎﾞｰﾄﾞを取ります。
ステップ 3：ﾈｼﾞを使って配線ﾎﾞｰﾄﾞとﾊﾞｯｸｶﾊﾞｰを再び組み立てます。
ステップ 4：ﾈｼﾞを使って CO2ﾎﾞｰﾄﾞとﾊﾞｯｸｶﾊﾞｰを再び組み立てます。
ステップ 5：電源及びその他の信号線をそれぞれの端子につないでください。(下図参照)
ステップ 6：端子の接続が終わったら、ﾌﾛﾝﾄｶﾊﾞｰを画面に取り付けてください。

ステップ１

ステップ２

ステップ３

ステップ４

ステップ５

ステップ６

【RJ 45 ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ & ﾜｲﾔﾘﾝｸﾞ　接続】

5. LCO　－:リニアアナログ電流出力（－）
6. LCO　＋:リニアアナログ電流出力（＋）
7. LVO　＋:リニアアナログ電圧出力（＋）
8. LVO　－:リニアアナログ電圧出力（－）

上記 5～8 の端子は、出力であるので、外部電圧を接続しないでください。
端子 5 及び 8 と端子 3（電源グランド側）を接続すると装置が焼損することがあります。

【仕様書】

■パフォーマンス

計測方法	NDIR（非分散赤外線）
ｻﾝﾌﾟﾙ方法	放散あるいは通気(50 ～200 ml/分)
計測範囲	0～3,000 ppm 表示
最小計測値	0～1,000ppm では 1ppm; 1,001～3,000ppm では 10ppm
計測精度	±75ppm あるいは ±5% どちらか大きい方の値以内
反復性	400ppm において±20 ppm
気温　依存性	1℃につき±2 ppm あるいは 1℃につき±0.1%どちらか大きい方（25℃基準）
気圧　依存性	1 mm Hg につき 0.13%　（1 気圧基準）
対応時間	90%の段階変化に対して 2 分以下
ｳｫｰﾑｱｯﾌﾟﾀｲﾑ	22° C の時 60 秒以下
ｻｳﾝﾄﾞｱﾗｰﾑ	10ｃｍ 離れて 70db
LED 表示の範囲	赤色:>AL2　黄色: AL2～AL1　緑色: <AL1（ HVAC モード時） 赤色:<AL2　黄色: AL2～AL1　緑色: >AL1（ 温室モード時）
電　源	18～26 VAC 50/60Hz または 18～36VDC
ﾗｲﾅｰ電圧ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ	0～10VDC
ﾗｲﾅｰｶﾚﾝﾄﾙｰﾌﾟ ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ	4～20mA(最大負荷は 500 Ohm) (電源<20VDC のとき、最大負荷は 400 Ωです)
ﾘﾚｰｱｳﾄﾌﾟｯﾄ	30VDC あるいは 250VAC, ﾏｯｸｽ 2A. 1 接点. ﾉｰﾏﾙｵｰﾌﾟﾝ
使用温度	-20° C ～+60° C

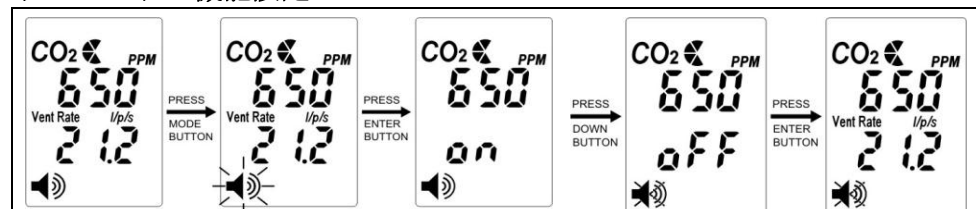
【カスタマイズ設定】

電源に接続すると、MA-VRC-Ⅱ CO_2 ｺﾝﾄﾛｰﾗｰが作動をはじめます。必要に応じて設定値を設定してください。

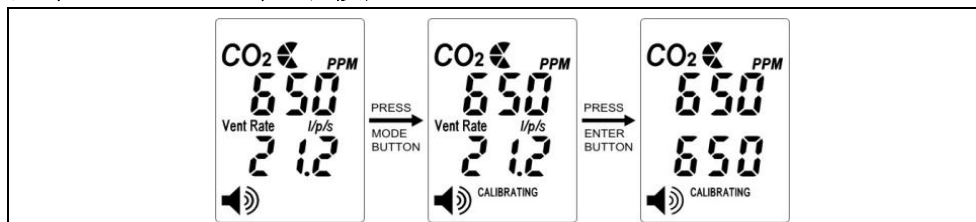
ｳｫｰﾑｱｯﾌﾟ：WARM UP が消えるまで約 1 分間です。全てのﾓｰﾄﾞ機能はｳｫｰﾑｱｯﾌﾟの間、反応しません。

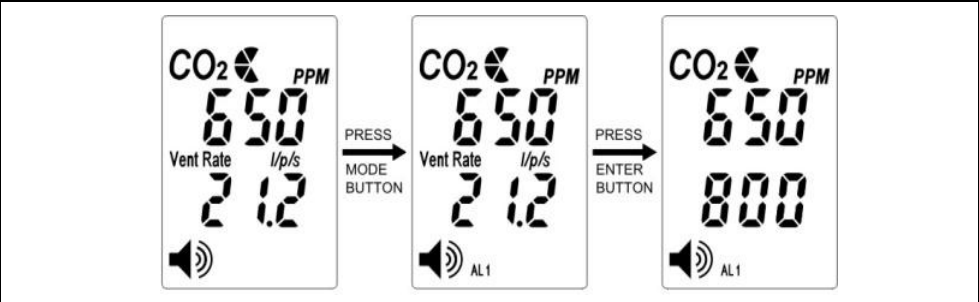
■各ﾓｰﾄﾞ設定 （p.2 操作の説明参照）

Ⓔの MODE ﾎﾞﾀﾝを押すと下記の順番で設定するﾓｰﾄﾞが点滅表示されます。初期表示 ⇨ ｱﾗｰﾑﾌﾞｻﾞｰ機能 ⇨ AL ⇨ CALI ⇨ AL 1 ⇨ AL 2 ⇨ ReFactSet 次にⒽの ENTER ﾎﾞﾀﾝを押して設定変更するﾓｰﾄﾞを決定します。さらに、Ⓕの UP ﾎﾞﾀﾝまたはⒼの DOWN ﾎﾞﾀﾝを押して設定を変更し、最後にⒽの ENTER ﾎﾞﾀﾝを押して終了します。

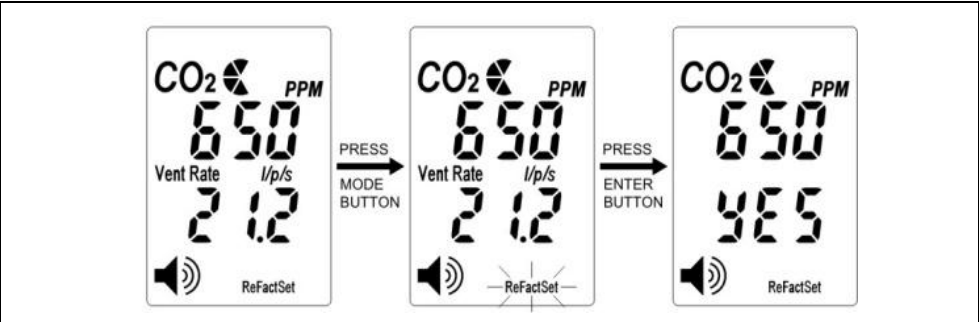
アラームブザー機能設定:

1. Ⓔの MODE を押すと同時にｽﾋﾟｰｶｰｱｲｺﾝが点滅します。
2. Ⓗの ENTER を押し、Ⓕの UP またはⒼの DOWN を押してｵﾝ/ｵﾌを選びます。
3. 設定を保存するためにⒽの ENTER をもう 1 度押します。

注意：工場出荷時、アラームはオフです。必要に応じてアラームブザーを on/off に設定することができます。

校正（CALIBRATING）ﾓｰﾄﾞ設定

1. Ⓔの MODE を押していくと（CALI）校正ｱｲｺﾝが点滅します。
2. Ⓗの ENTER を押すと（CALI）校正が画面に表示されます。
3. Ⓕの UP またはⒼの DOWN ﾎﾞﾀﾝで周囲の CO_2 の値に合わせ表示を調整します。
4. 10 秒以上Ⓔの MODE ﾎﾞﾀﾝを押します。（CALIBRATING)校正が点滅します。
5. 校正は 10 分後に自動的に行われます。画面は“(Pass)パス”あるいは“(Fail)失敗”を表示します。もし“(Fail)失敗”が出たら、もう 1 度最初から操作を行ってください。

アラームブザー設定値ﾓｰﾄﾞ設定

1. Ⓔの MODE を押していくと、AL1 が点滅します。
2. Ⓗの ENTER を押し、Ⓕの UP またはⒼの DOWN ﾎﾞﾀﾝで数値を設定します。
3. Ⓗの ENTER ﾎﾞﾀﾝを再度押し、設定を保存します。

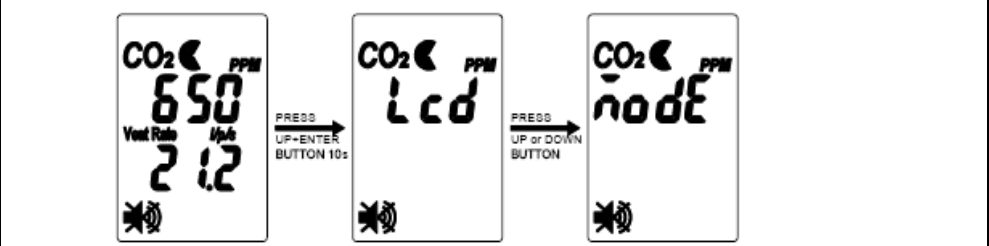
備考：ユーザーで２つの異なるレベル AL1,AL2 をモードキーを押して設定できます。
解像度は、１回あたり 20ppm です。(時間あたり)

出荷時の設定復元ﾓｰﾄﾞの使用:

1. Ⓔの MODE ﾎﾞﾀﾝを押していくと、(ReFactSet) 出荷時の設定復元が点滅します。
2. Ⓗの ENTER ﾎﾞﾀﾝを押します。(no)ﾉｰのｱｲｺﾝが画面に表示され、Ⓕの UP/Ⓖの DOWN ﾎﾞﾀﾝで (no) ﾉｰ又は(yes)ｲｴｽを選択する。yes を選択すると出荷時の設定になります。
3. 選択した後、Ⓗの ENTER を押して設定を保存します。

注:ﾕｰｻﾞｰがﾃﾞｰﾀや校正を誤って設定した場合に ReFactSet (出荷時の復元設定) を使用することにより、出荷時設定ﾃﾞｰﾀにもどすことが出来ます。

換気率：

1. Ⓕの up/またはⒼの down で換気率モードを選択します。
2. 画面表示はⒻの up ボタンもしくはⒼの down ボタンを押すことで通気率 ℓ/p/s と通気率 cfm/p が表示されます。

Advance Mode を使用する (AdvModes2 表示):

1. 約 10 秒間、Ⓗの Enter とⒻの Up ボタンを同時に押し、Advance Mode に入ってください。画面上に"Lcd"と表示します。
2. Ⓕの" Up "またはⒼの" Down "を押した場合、画面には"lcd"と"mode"と表示されます。
3. ユーザーは、Ⓕの"up"またはⒼの"down"ボタンを押して"mode"または"lcd"を選択することができます。

■LCD on / off:

1. ″Lcd″を選択したとき。一回Ⓗの Enter キーを押すと、画面には″on″または″off ″と表示されます。

2. ″ on ″を選択しⒽの Enter キーを押すと、画面は元にもどります。

1. ″Lcd″を選択したとき。一回Ⓗの Enter キーを押すと、画面には″ on ″または″ off ″と表示されます。

2. ″ off ″を選択し、Ⓗの Enter を押すと、すべての文字と数字が消えます。

3. 消えた画面を戻すには約 10 秒間、Ⓗの Enter とⒻUp ボタンを同時に押し、Ⓕの Up かⒼの Down で″Lcd″を表示してⒽの Enter を押し、″ on ″を選択し、Ⓗの Enter を押します。

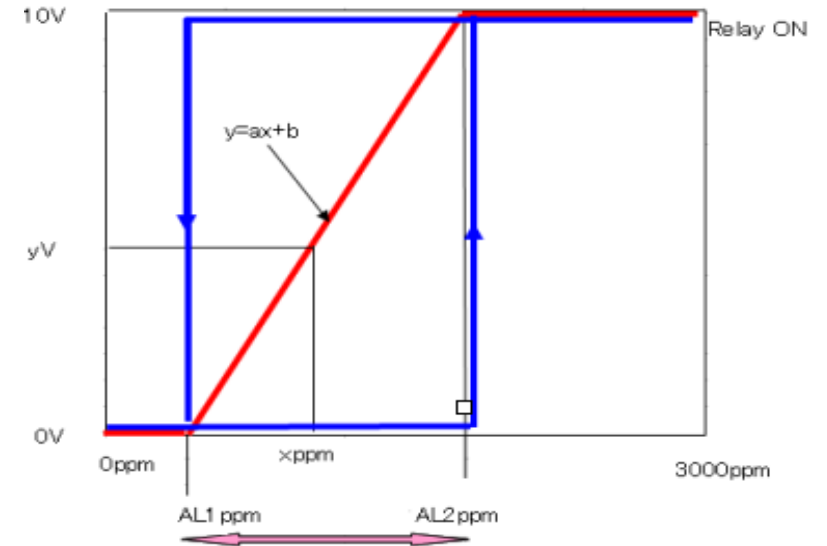
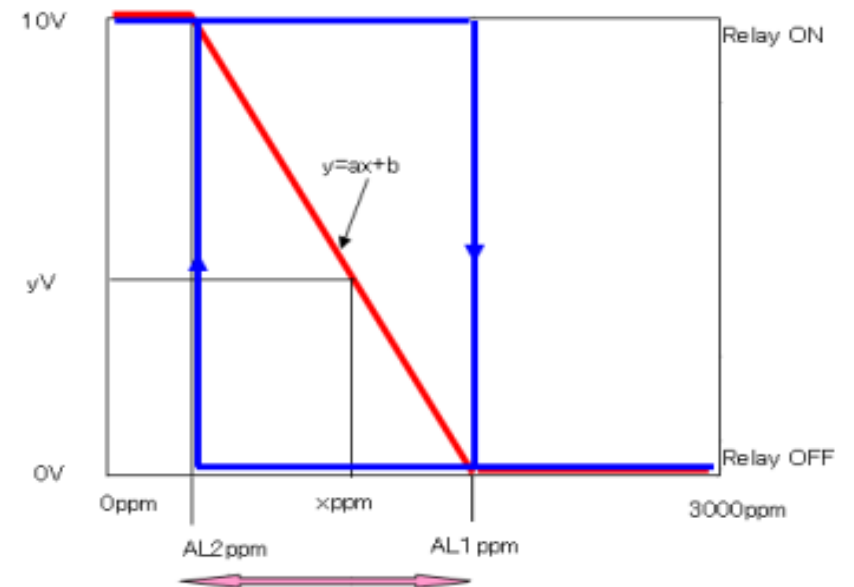
■HVAC /温室（gh）Mode:

1. 約 10 秒間、Ⓗの Enter とⒻの Up ボタンを同時に押し、Advance Mode にします。画面上に″Lcd″と表示されます。Ⓕの Up かⒼの Down を押し″mode″を表示させ、次にⒽの Enter ボタンを押すと画面には″HVAC″もしくは″gh″が表示されます。

2. ″HVAC″を選択し、Ⓗの Enter ボタンを押すと、AL1 は常に AL2 より小さくなります。

3. ″gh″を選択し、Ⓗの Enter ボタンを押すと、AL2 は常に AL1 より小さくなります。

CO_2 濃度と電圧、リレーの図解：（赤線が電圧を表し、青線が CO_2 濃度を描いています。）

1． ″HVAC″を選択すると、AL1<AL2 となり、CO_2 濃度が上昇していると、電圧は増加します。

2． ″gh″温室モードを選択すると、AL1＞AL2 となり CO_2 濃度が上昇していると、電圧は減少します。

【校正】

注:計測値の校正には２つの方法があります。

■方法 A:事務所/建物内の CO_2 を使用する

CO_2 ﾓﾆﾀｰ製品を 2 つ使います（1 つは校正用の製品､もう 1 つは校正済みの製品）。
事務所または建物内などの CO_2 を使います。
CO_2 測定値が変化しなくなるまで､少なくとも 10 分待ちます。

注意: CO_2 ﾓﾆﾀｰに向かって息を吹きかけないでください｡ﾕｰｻﾞｰからの CO_2 は MA-VRC-Ⅱの計測値に影響してしまいます。
校正済みの製品の測定値を使用して CALI してください。
校正ﾓｰﾄﾞ説明(P.6 参照)により､校正してください。

■方法 B:校正用 CO_2 標準ｶﾞｽを使用する

高純度 CO_2 ｶﾞｽ(0～1000ppm,流量=0.1～0.2 ﾘｯﾄﾙ/分)をｶﾞｽﾎﾞﾝﾍﾞよりﾚｷﾞｭﾚｰﾀｰを使い、MA-VRC-Ⅱの中(P.２の㉚ｶﾞｽｴﾝﾄﾘｰﾎｰﾙ)に校正ｶﾞｽを入れて､装置を校正してください。

No. : 042009

企画販売元
Ｃ. Ｈ. Ｃ. システム株式会社　環境・エネルギー事業部
〒155-0031 東京都世田谷区北沢 5-4-3
TEL03-3485-2830
お問い合わせ
フリーダイヤル 0120-402-710